

X 38 - 48  
A 38 - 48  
38-48

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-345883

(43) 公開日 平成4年(1992)12月1日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 41 M 5/00

識別記号 庁内整理番号

B 8305-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全3頁)

(21) 出願番号	特願平3-146694	(71) 出願人	00000044 旭硝子株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号
(22) 出願日	平成3年(1991)5月22日	(72) 発明者	篠田 勝俊 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地 旭硝子株式会社中央研究所内
		(72) 発明者	鈴木 信一 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1150番地 旭硝子株式会社中央研究所内
		(74) 代理人	弁理士 泉名 謙治

(54) 【発明の名称】 多孔質層の形成方法

(57) 【要約】

【目的】 基材上に、インク吸収性の多孔質層を設けるに  
際し、乾燥時のひび割れや剥離を防止する。

【構成】 無機質粉末、有機質パインダーおよび溶剤を含  
むスラリーを、基材に塗布し、乾燥させた後、紫外線照  
射またはコロナ放電によりパインダーの一部を除去する  
多孔質層の形成方法。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】無機質粉末、有機質バインダーおよび溶剤を含むスラリーを、基材に塗布し、乾燥させた後、紫外線照射またはコロナ放電によりバインダーの一部を除去する多孔質層の形成方法。

【請求項2】無機質粉末が、アルミナ水和物である請求項1の多孔質層の形成方法。

【請求項3】有機質バインダーが、ポリビニルアルコールである請求項1または2の多孔質層の形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、記録用シートに好適な多孔質層の形成方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット方式、静電転写方式、昇華型熱転写方式等の各種プリンターを用いて画像を形成することが多くなっている。この場合、普通の紙では、十分な吸収性や解像度が得られず、また透明なものが得られないで、例えば、特開平2-276670号等のように、基材に無機の多孔質層を形成した記録用シートが提案されている。

【0003】従来、このような多孔質層を形成する方法としては、無機質粉末をバインダーとともに、適当な溶媒でスラリー状にし、これをバーコーターなどで、基材に塗布し、乾燥させ、場合によっては、加熱してバインダーを重合させる方法が知られていた。

【0004】この方法では、厚い層を形成する場合に層の乾燥の際にひび割れが生じるおそれがあり、また、急速に乾燥させると表面にバインダーが集まってしまうという欠点があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の欠点は、スラリー中のバインダー量を多くすることにより改善はされるが、この場合多孔質層の吸収性が低下するという問題点が生ずる。本発明の目的は、吸収性の良好な多孔質層を厚くかつ均一に形成するための方法を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、無機質粉末、有機質バインダーおよび溶剤を含むスラリーを、基材に塗布し、乾燥させた後、紫外線照射またはコロナ放電によりバインダーの一部を除去する多孔質層の形成方法を提供するものである。

【0007】本発明において、無機質粉末としては、特に限定されることなく、種々のものを使用することができる。具体的には、シリカゲル、アルミナ、アルミナ水和物等が好ましく使用できる。

【0008】無機質粉末として、アルミナ水和物が好ましく、特に、擬ペーマイト(A100E)は、記録用シートに用いた場合に、色素の吸着性が良好であるので好まし

い。擬ペーマイトは、多孔質層に形成したときに、その細孔構造が実質的に半径が10~100 Åの細孔からなり、細孔容積が0.3 ~1.0cc/g である場合は、十分な吸収性を有しあつ透明性もあるので好ましい。このとき、基材が透明であれば、記録用シートも透明なものが得られる。

【0009】望ましくは、これらの物性に加え、多孔質層の平均細孔半径が、15~50Åでありその平均細孔半径の±10Åの半径を有する細孔の容積が全細孔容積の45%以上である場合は、特に吸収性と透明性の両立の観点から好ましい。平均細孔半径が、15~30Åでありその平均細孔半径の±10Åの半径を有する細孔の容積が全細孔容積の55%以上である場合はさらに好ましい。なお、本発明における細孔半径分布の測定は、空素吸脱着法による。

【0010】有機バインダーとしては、でんぶんやその変性物、ポリビニルアルコールおよびその変性物、SBRラテックス、NBRラテックス、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、ポリビニルビロリドン等の高分子化合物を、好ましく用いることができる。有機バインダーの使用量は、無機質粉末の5~50重量%程度を採用するのが好ましい。有機バインダーの使用量が、5重量%未満の場合は、多孔質層の強度が不十分になるおそれがあり、逆に50重量%未満を超える場合は、色素の吸着性が不十分になるおそれがあるので、それぞれ好ましくない。

【0011】溶剤としては、水系、非水系いずれも使用できる。具体的には、水が好ましく用いられる。

【0012】次に、上記の無機質粉末、有機バインダー、溶剤を混合攪拌することによりスラリーを得る。このスラリーには、必要に応じて、さらに安定化剤などの薬剤を添加することもできる。

【0013】本発明において、基材としては特に限定されず、種々のものを使用することができる。具体的には、ポリエチレンテレフタレート、ポリエステルジアセテート等のポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ETFE等のフッ素系樹脂など種々のプラスチックを好ましく使用することができる。ガラスや各種紙類も適宜使用できる。また、基材には多孔質層の接着強度を向上させる目的で、コロナ放電処理やアンダーコート等を行なうこともできる。

【0014】基材上にスラリーを塗布する手段は、特に限定されないが、例えば、ロールコーティング、エアナイフコーティング、ブレードコーティング、ロッドコーティング、バーコーター、コンマコーティングなどを好適に使用することができる。塗布した後、乾燥して溶剤を取り除く。乾燥させた後は、必要により、熱重合あるいは紫外線重合等の、バインダー重合工程を加えることも可能である。

【0015】多孔質層の厚さは、各プリンター等の仕様によって適宜選択されるが、5~100 μmを採用するの

が好ましい。多孔質層の厚さが $5 \mu\text{m}$ に満たない場合は、本発明の効果が十分発現しないおそれがあり、 $100 \mu\text{m}$ を超える場合は、アルミナ水和物層の透明性が損なわれたり層の強度が低下するおそれがあるので、それぞれ好ましくない。

【0016】本発明においては、このように形成した多孔質層を、次に、紫外線あるいは、コロナ放電処理を行い、パインダーを揮発させて取り除く。この処理によって取り除くパインダーの量は、スラリーに加えるパインダーの量や必要とする吸収性等により決定されるが、当初加えたパインダーの $10\sim80\%$ を取り除くのが好ましい。パインダーの除去量が $10\%$ に満たない場合は、本発明の効果が十分発現しないので好ましくない。除去量が $80\%$ を超える場合は、多孔質層の強度が低下したり、基材変質するおそれがあるだけでなく、処理に時間がかかるので好ましくない。

【0017】紫外線の処理の場合は、紫外線発生源として低圧水銀灯や高圧水銀灯を用いることができる。低圧水銀灯の場合、ピーク波長 $185\text{ nm}$ 程度の紫外線が発生し、高圧水銀灯の場合、ピーク波長 $365\text{ nm}$ 程度の紫外線が発生する。いずれも多孔質層の表面で、強度が $5\sim1000\text{ mW/cm}^2$ 、さらに好ましくは、 $10\sim200\text{ mW/cm}^2$ 程度であることが望ましい。さらに、目的に応じて、酸素または窒素雰囲気中で処理を行なうことが好ましい。処理時間は、 $1\sim10$ 分程度が好ましい。処理時間が1分に満たない場合は、本発明の効果が十分に発現しないおそれがあるので好ましくない。処理時間が10分を超える場合は、多孔質層の強度が低下するおそれがあるので好ましくない。

【0018】コロナ放電処理の場合は、高周波、高電圧を印加し、空気を絶縁破壊してイオン化することにより行なうものであり、処理される材質が、電導性のものと非電導性のものとにより、条件は適宜選択することができる。さらに、目的に応じて、酸素または窒素雰囲気中で処理を行なうことが好ましい。処理時間は、 $1\sim10$ 分程度が好ましい。処理時間が1分に満たない場合は、本発明の効果が十分に発現しないおそれがあるので好ましくない。処理時間が10分を超える場合は、多孔質層の強度が低下するおそれがあるので好ましくない。

#### 【0019】

【作用】本発明において、紫外線照射処理およびコロナ放電処理は、パインダーの酸化を促進する作用があるものと考えられる。このため、多孔質層の吸収性が向上す

る。

#### 【0020】

##### 【実施例】

【実施例1】アルミニン酸ナトリウム水溶液 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$  として $10\text{重量\%}$ ) を攪拌しながら $5\text{重量\%}$ の硫酸水溶液を加え、 $\text{Al(OH)}_3$  の凝集物および $\text{Na}_2\text{SO}_4$ を得た。これを濾過洗浄して $\text{Na}_2\text{SO}_4$ を除去した。得られた凝集物にイオン交換水と塩酸を加えて、 $150^\circ\text{C}$ でオートクレーブ処理をして、解膠をおこなった。冷却後、固体分濃度として $12\%$ になるよう濃縮した。このスラリーのpHは $3.8$ であった。これを乾燥してゲル状にし、窒素脱吸着法(オムニソープを使用)により細孔半径分布を測定したところ、平均細孔半径は $25\text{ \AA}$ であった。また、X線回折により結晶型を同定したところ、すべて擬ペマタイトであった。

【0021】このアルミニナル $5\text{重量部}$ (固体分)にポリビニルアルコール $1\text{重量部}$ (固体分)を加えて、さらに水を加えて固体分約 $10\text{重量\%}$ の塗工液を調整した。この塗工液を、コロナ放電処理を施したポリエチレンテレフタレート(厚さ $100\mu\text{m}$ )からなるシート状の基材の上に、バーコーターを用いて乾燥時の膜厚が $10\mu\text{m}$ になるように塗布、乾燥した。これを印刷面とした。乾燥中にひび割れ等の問題は生じなかった。

【0022】このシートの塗工面に、低圧水銀灯( $100\text{ W}$ )を用い、 $2\text{ cm}$ の距離で空気中 $5$ 分間、紫外線を照射した。紫外線のピーク波長は $185\text{ nm}$ で、塗工面上の紫外線強度は $26\text{ mW/cm}^2$ であった。この記録シートを、青色インクに $30$ 分浸漬した後、透過色濃度を測定したところ $0.48$ であった。測定には、サクラデンシトメータを使用した。

【0023】【実施例2】実施例1と同様にして形成した多孔質層について、紫外線処理に代えて、空気中で、コロナ放電をしている電極の下を $20\text{ cm}/\text{分}$ で通過させる処理を行なった。実施例1と同様に透過色濃度を測定したところ、 $0.33$ であった。

【0024】【比較例2】実施例1と同様にして形成した多孔質層について、紫外線処理を行なわずに、記録シートを得た。実施例1と同様に透過色濃度を測定したところ、 $0.24$ であった。

#### 【0025】

【発明の効果】本発明の、方法によると基材上に多孔質層を厚く設けることが容易になる。この多孔質層は、記録用シートのインク吸着層に特に好適である。